

Knollmann, Martin; Wild, Elke

## **Alltägliche Lernemotionen im Fach Mathematik: Die Bedeutung von emotionalen Regulationsstrategien, Lernmotivation und Instruktionsqualität**

*Unterrichtswissenschaft 35 (2007) 4, S. 334-354*



Quellenangabe/ Reference:

Knollmann, Martin; Wild, Elke: Alltägliche Lernemotionen im Fach Mathematik: Die Bedeutung von emotionalen Regulationsstrategien, Lernmotivation und Instruktionsqualität - In:

Unterrichtswissenschaft 35 (2007) 4, S. 334-354 - URN: urn:nbn:de:0111-opus-55009 - DOI: 10.25656/01:5500

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-opus-55009>

<https://doi.org/10.25656/01:5500>

in Kooperation mit / in cooperation with:

# **BELTZ JUVENTA**

<http://www.juventa.de>

### **Nutzungsbedingungen**

Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen. Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

### **Terms of use**

We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document. This document is solely intended for your personal, non-commercial use. Use of this document does not include any transfer of property rights and it is conditional to the following limitations: All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

### **Kontakt / Contact:**

peDOCS  
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation  
Informationszentrum (IZ) Bildung  
E-Mail: [pedocs@dipf.de](mailto:pedocs@dipf.de)  
Internet: [www.pedocs.de](http://www.pedocs.de)

Digitalisiert

Mitglied der

  
Leibniz-Gemeinschaft

# Unterrichtswissenschaft

Zeitschrift für Lernforschung  
35. Jahrgang / 2007 / Heft 4

*Thema:*

*Emotionen und ihre Regulation*

Verantwortliche Herausgeberin:

Elke Wild

*Elke Wild*

Einleitung – Emotionen und ihre Regulation ..... 290

*Marc Vierhaus, Arnold Lohaus*

Das Stresserleben während der Grundschulzeit als Prädiktor  
für die Bewertung des Schulübergangs von der Grundschule  
zur weiterführenden Schule ..... 296

*Thomas Götz, Anne C. Frenzel, Reinhard Pekrun*

Regulation von Langeweile im Unterricht. Was Schülerinnen  
und Schüler bei der „Windstille der Seele“ (nicht) tun ..... 312

*Martin Knollmann, Elke Wild*

Alltägliche Lernemotionen im Fach Mathematik:  
Die Bedeutung von emotionalen Regulationsstrategien,  
Lernmotivation und Instruktionsqualität ..... 334

*Allgemeiner Teil*

*Sigrid Blömeke, Bardo Herzig, Gerhard Tulodziecki*

Zum Stellenwert empirischer Forschung für die Allgemeine Didaktik.... 355

Gutachter 2007 ..... 382

Themenplanung ..... 384

**Liebe AbonnentInnen,**

leider sehen wir uns gezwungen, die Bezugspreise dieser Zeitschrift zu erhöhen. Ab 2008 kostet das Abonnement € 72,00. Die Versandkosten betragen unverändert € 4,20 im Inland und € 10,50 im Ausland. Wir hoffen auf Ihr Verständnis. Juventa Verlag

# Alltägliche Lernemotionen im Fach Mathematik: Die Bedeutung von emotionalen Regulationsstrategien, Lernmotivation und Instruktionsqualität<sup>1</sup>

Daily Learning Emotions in Mathematics: The Role of Emotion Regulation, Motivation, and Quality of Instruction

---

*Zur Rolle der Emotionsregulation bei der Genese positiver und negativer Lernemotionen ist bislang wenig bekannt. In der vorliegenden Studie wurde deshalb bezogen auf das Fach Mathematik an N = 181 Schülerinnen und Schülern untersucht, ob verschiedene Regulationsstile systematisch mit der Intensität von Lernemotionen (vor allem Freude, Ärger) in schulischen und familialen Lernsituationen kovariieren. Darüber hinaus wurde geprüft, ob etwaige Zusammenhänge zwischen der Lernmotivation, dem Selbstkonzept sowie der wahrgenommenen Instruktionsqualität in Elternhaus und Schule einerseits und der Intensität von Freude und Ärger andererseits vermittelt werden über die Art der Emotionsregulation. Im Ergebnis geht erwartungsgemäß eine funktionale Emotionsregulation mit einer größeren Intensität von Freude und einer geringeren Ausprägung von Ärger einher, während sich für dysfunktionale Formen der Emotionsregulation inverse Beziehungen ergeben. Zudem stützen die Ergebnisse der Strukturgleichungsmodelle die postulierten Mediationseffekte. Konsequenzen für die Förderung von Lernemotionen werden diskutiert.*

*Up to now, little is known about the role of emotion regulation in the genesis of positive and negative daily learning emotions. Therefore, this study investigated the relationship between different kinds of emotion regulation styles on the one hand, and the intensity of anger and joy during everyday*

---

<sup>1</sup> Diese Studie basiert auf Daten, die im Rahmen des von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG; WI 1607/1-1) finanzierten Forschungsprojekts „Die Förderung selbstbestimmter Formen der Motivation in Elternhaus und Schule“ erhoben wurden. Für hilfreiche Anmerkungen zu einer früheren Fassung des Manuskripts danken wir Britta Pohlmann, Universität Kiel.

*learning activities in and outside school, on the other hand. Furthermore, relations between emotion regulation and other proximal determinants of learning emotions (motivation, self-concept, quality of instruction) were analysed using structural equation modeling. The following results (N = 181 students) were obtained: (a) Adaptive styles of emotion regulation go along with a more intense feeling of joy and lower intensity of anger, while the reverse relation was found for maladaptive styles of emotion regulation; (b) the effect of instruction, motivation, and self-concept on anger and joy was mediated by students' emotion regulation styles. Consequences for interventions aiming at the improvement of students' well-being during learning are discussed.*

Schülerinnen und Schüler erleben eine Vielzahl von Emotionen sowohl während des Unterrichts als auch beim häuslichen Lernen: Angst vor Prüfungen, Ärger über Lehrer, Enttäuschung über Leistungsergebnisse, aber auch Freude über Lernfortschritte, Stolz über erbrachte Leistungen und Hoffnung auf Lernerfolg. Dessen ungeachtet werden erst seit einigen Jahren Studien durchgeführt, die die Gesamtheit der in Lernkontexten auftretenden negativen und positiven Emotionen berücksichtigen. Diese geben zwar einen umfassenderen Einblick in die Entstehung von Lernemotionen (Pekrun, Götz, Titz & Perry, 2002a, 2002b), lassen jedoch weitgehend offen, welche Bedeutung Prozessen der *Emotionsregulation* für die Genese von Lernemotionen zukommt. Insbesondere der Umgang mit positiven Lernemotionen und nicht stressbedingten negativen Lernemotionen wurde bislang wenig untersucht, obwohl gerade der Umgang mit diesen alltäglichen Lernemotionen entscheidend dafür sein dürfte, wie sich affektive Einstellungen gegenüber dem schulischen Lernen mittel- und langfristig entwickeln. Der damit aufkommenden Frage, in welcher Beziehung diese Regulationsstrategien zu anderen, das affektive Erleben von Schülern beeinflussenden Faktoren stehen, soll in diesem Beitrag nachgegangen werden, indem das Modell der Genese von Lernemotionen (Pekrun, 2000), welches Bedingungen auf Seiten der Lernumgebung und des Lernalters benennt, um das Konstrukt der Emotionsregulation erweitert wird.

## *1. Die Genese und Regulation von Lernemotionen*

Lernemotionen können allgemein als Emotionen definiert werden, die eine Person in der Auseinandersetzung mit verschiedenen Lernsituationen (z.B. Unterricht, Hausaufgaben; vgl. Pekrun, 1998) erlebt. Sie lassen sich danach klassifizieren, auf welche Elemente der Lernsituation (aufgabenbezogene vs. soziale Lernemotionen) und auf welchen Zeitabschnitt der Lernhandlung (prozessbezogene, prospektive und retrospektive Lernemotionen; vgl. Pekrun & Jerusalem, 1996) sie bezogen sind.

Emotionen entstehen primär durch kognitive Bewertungsprozesse („appraisal“; z.B. Lazarus, 1991), die sich auf verschiedensten Dimensionen kategorisieren lassen (vgl. z.B. Frijda, 1986). Für die Genese von Lernemotionen kommt dem Modell von Pekrun (2000) zufolge jedoch insbesondere den valenz- und kontrollbezogenen Bewertungen eine herausragende Rolle zu. So sollte bezogen auf die Aktualgenese von Lernemotionen beispielsweise umso eher Lernfreude entstehen, je mehr eine konkrete Lernsituation als persönlich bedeutsam und zugleich als kontrollierbar wahrgenommen wird. Analog ist mit Blick auf die Ontogenese von Lernemotionen anzunehmen, dass Schüler *habitualisierte* positive Lernemotionen ausbilden, wenn sie selbstbestimmte Formen der Lernmotivation mitbringen, die eine Wertschätzung des Lerngegenstandes bzw. der Lernhandlung implizieren (vgl. Ryan & Deci, 2001), oder auch über ein positives domainspezifisches Selbstkonzept bzw. hohe Selbstwirksamkeitserwartungen (Skinner & Wellborn, 1997) verfügen. Habitualisierte Lernemotionen dürften dabei durch prozedurale kognitive Schemata ausgelöst werden (Pekrun 2000), die sich in vergleichsweise kurzer Zeit herausbilden sollten, da die meisten Lernsituationen eine hohe strukturelle Ähnlichkeit aufweisen und Lernemotionen vergleichsweise häufig auftreten.

Aufschluss über die Rolle der Emotionsregulation in diesem Geschehen geben Modelle der Emotionspsychologie, wonach Emotionsregulation als die Gesamtheit der Prozesse verstanden werden kann, die zur Aufrechterhaltung, Verstärkung oder Verminderung von positiven wie negativen Emotionen eingesetzt werden und sich dabei prinzipiell auf jede Komponente einer Emotion (Physiologie, Erleben, Handlungstendenzen, Ausdruck, Kognitionen) auswirken können (vgl. Lazarus, 1991; Campos, Frankel & Camras, 2004; Cole, Martin & Dennis, 2004). Angewendet auf die Erklärung der Genese von habitualisierten Lernemotionen sollte also beispielsweise die Herausbildung einer dezidierten Aversion gegen ein Fach nicht zuletzt davon abhängen, ob Schüler Strategien zur Reduktion negativer Lernemotionen und damit u.U. einhergehender, misserfolgsmeidender Handlungstendenzen kennen und einsetzen.

Erste empirische Hinweise zur Rolle von Emotionsregulationstrategien stammen aus Studien zur Bewältigung von Prüfungsangst (z.B. Buchwald, 2003) und Schulstress (z.B. Boekaerts, 1996; Skinner & Wellborn, 1997). Schülerinnen und Schüler setzten danach erwartungsgemäß ein breites Spektrum an Strategien zur Abschwächung, Verstärkung oder Aufrechterhaltung negativer Lernemotionen ein. Gemäß der in der Coping-Forschung etablierten Differenzierungen handelt es sich dabei teils um problemzentrierte Strategien (Problemlösung, Aktivierung instrumenteller Hilfe von Interaktionspartnern, Planung) und teils um emotionszentrierte Strategien (Aktivierung emotionaler Unterstützung, Vermeidung, Ausagieren der Emotion, Perseveration, mentale und aktionale Ablenkung, Neubewertungen der Situation). Ob diese Befunde aber auf alltägliche Lernemotionen jen-

seits von Stress und Prüfungsangst generalisierbar sind, ist angesichts der Fokussierung dieser Studien auf vergleichsweise intensive Stressoren eher fraglich. Zudem liegen bislang noch keine Befunde zur Regulation positiver Lernemotionen (vgl. Pekrun et al., 2002b) vor, obwohl hier ebenfalls angenommen werden kann, dass Schüler sowohl emotionsverstärkende Strategien einsetzen als auch solche, die der Aufrechterhaltung (z.B. „Andauern lassen“; „Selbstbelohnung“) und Emotionsabschwächung (z.B. „Relativierung“) dienen (vgl. Ullmann, 1996).

Die Frage, inwiefern Strategien zur Regulation von positiven und negativen Emotionen als *funktional* oder kompetent bewertet werden können, wird in der Stressforschung vor allem von der Situationsangemessenheit bzw. Adaptivität der Strategien abhängig gemacht (z.B. Klein-Heßling & Lohaus, 2002; Lazarus, 1998). Angewendet auf Lehr-Lern-Situationen würden somit als funktional jene Strategien bewertet, die zu einer positiven „affektiven Bilanz“ beitragen und darüber vermittelt eine lern- und leistungsfördernde Wirkung entfalten (vgl. Pekrun & Jerusalem, 1996). Dies gilt zum einen für Strategien, die autonom einsetzbar sind und eine möglichst schnelle und zur Lerntätigkeit zurückführende Abschwächung negativer Emotionen beinhalten (z.B. Problemlösen, Situationsumdeutungen, Selbstinstruktion). Aber auch Strategien zur Aufrechterhaltung positiver Emotionen (z.B. „Andauern lassen“, s.o.) können als funktional angesehen werden, da Lernemotionen wie Freude oder Stolz mit einer größeren Bereitschaft einhergehen sollten, sich (noch) ausdauernder und intensiver mit dem Lerninhalt zu beschäftigen (vgl. Fredrickson, 1998). Unter pädagogischen Gesichtspunkten als eher problematisch oder *dysfunktional* lassen sich hingegen drei Gruppen von Strategien klassifizieren (vgl. Kaplan & Midgley, 1999; Boekaerts, 2002; Knollmann, 2006): Neben Strategien (1) zur Aufrechterhaltung negativer Emotionen (z.B. Perseveration, expressives Ausagieren der Emotion) und (2) zur Abschwächung positiver Emotionen (z.B. Relativierung, s.o.) gehören hierzu auch (3) Strategien, die zwar zur Abschwächung negativer Emotionen beitragen, jedoch die Aufmerksamkeit des Schülers stark beanspruchen (z.B. Ablenkung), von der Lerntätigkeit wegführen (z.B. Procastination) oder die Verfügbarkeit externer Ressourcen voraussetzen (z.B. Suche nach sozialer Unterstützung). Hierbei ist zu beachten, dass diese Klassifikation spezifisch für Strategien zur Regulation wenig intensiver Lernemotionen gilt. Bei intensiven negativen Emotionen etwa wäre die Suche nach sozialer Unterstützung nicht als Zeichen von Unselbstständigkeit, sondern als effektive Stressbewältigungskategorie zu bewerten (vgl. Hampel, Petermann & Dickow, 2001). Umgekehrt könnte ein Herunterregulieren sehr intensiver Lernfreude u.U. effektiv sein, sofern diese von einer effizienten Aufgabenbearbeitung abhält (vgl. Rathunde, 1996).

## *2. Proximale Determinanten der Genese und Regulation von Lernemotionen*

Dem Modell der Emotionsgenese von Pekrun (2000) zufolge wird die Genese von Lernemotionen maßgeblich durch die Art der Lernmotivation sowie durch subjektive Kontrollüberzeugungen beeinflusst. Insbesondere selbstbestimmte Formen der Lernmotivation, wie eine hohe intrinsische Motivation, eine ausgeprägte Lernzielorientierung oder auch ein personales Interesse am Lernstoff, wirken sich danach ebenso wie ein positives Selbstkonzept der eigenen Begabung positiv auf die Entwicklung der Lernemotionen aus (Pekrun et al., 2002a; Pekrun, 1998; Linnenbrink & Pintrich, 2002). Empirische Hinweise dafür, dass beiden intrapsychischen Faktoren auch bei der Regulation von Lernemotionen eine wichtige Rolle zukommt (vgl. Schutz & Davis, 2000), finden sich in Arbeiten zur Vorhersage von Regulationszielen („coping goals“, Boekaerts, 1999, 2002). So neigen beispielsweise Schülerinnen und Schüler mit einer ausgeprägten Lernzielorientierung und einer hohen wahrgenommenen Kompetenz zu einem vermehrtem Einsatz von problemorientierten emotionalen Regulationsstrategien (vgl. Boekaerts, 2002; Mantzicopoulos, 1997).

Neben diesen intrapsychischen Bedingungen sind es Charakteristika der Lernumgebung, die die Genese und Regulation von Lernemotionen beeinflussen. Positive Lernemotionen sollten nach Pekrun (2000, 1998) wahrscheinlicher werden in Lehr-Lern-Kontexten, die durch ein hohes Maß an Autonomieunterstützung und emotionaler Zuwendung (z.B. Unterstützung nach Misserfolg) sowie ein hohes Unterrichtsengagement der Lehrenden gekennzeichnet sind. Verschiedentlich (z.B. Pekrun 2000; Boekaerts, 2002) wird in diesem Zusammenhang jedoch hervorgehoben, dass diese Faktoren nicht direkt sondern vermittelt über das Selbstkonzept und die Lernmotivation von Schülern zum Tragen kommen sollten. Eine autonomieunterstützende Hilfe durch Eltern oder Lehrer etwa sollte also (nur) in dem Maße zu einer günstigen emotionalen Bewertung (s.o.) der Lernsituation beitragen, in dem sie mit einer ausgeprägteren intrinsischen Motivation, einer höheren Lernzielorientierung und einem positiveren Selbstkonzept von Schülerinnen und Schülern einhergeht (Wild & Remy, 2002). Bezogen auf den Unterricht ist von analogen Zusammenhängen auszugehen, wobei mit Rückgriff auf die Selbstbestimmungstheorie (Deci & Ryan, 1985) zu vermuten ist, dass ein hohes Maß an emotionaler Zuwendung, Kompetenz- und Autonomieunterstützung von Seiten der Lehrer zur Steigerung der intrinsischen Lernmotivation und des Kompetenzerlebens von Lernern beiträgt, so dass diese eher in der Lage sind, funktional mit positiven wie negativen Emotionen umzugehen (vgl. Skinner & Wellborn, 1997; Boekaerts, 2002).

### 3. Ziele und Hypothesen

Die vorliegende Studie setzt an dem skizzierten Forschungsdefizit zur Rolle der Emotionsregulation bei der Entstehung alltäglicher positiver und negativer Lernemotionen an und zielt auf eine empirische Prüfung des um den Aspekt der Emotionsregulation erweiterten Modells von Pekrun (2000) ab. Aus diesem werden exemplarisch für das Fach *Mathematik* und die Vorhersage *habitueeller* Lernemotionen folgende Hypothesen abgeleitet:

Regulationsstile, die aufgrund ihrer (mutmaßlichen) lernfördernden Wirkung als funktional zu bewerten sind, verringern die Intensität negativer habitueeller Lernemotionen und steigern die Intensität positiver Emotionen; für dysfunktionale Regulationsstile sollten sich inverse Beziehungen beobachten lassen;

Je motivierter Schüler sind und je mehr sie Vertrauen in ihre eigene Leistungsfähigkeit mitbringen, desto eher (weniger) sollten sie Lernemotionen in funktionaler (dysfunktionaler) Weise regulieren und über positive (negative) Lernemotionen berichten. Der Effekt der motivationalen Variablen auf die habituellen Lernemotionen von Schülern sollte dabei zumindest partiell über die Qualität der Emotionsregulation vermittelt werden.

Analog sollten auch eine positive „Emotionsbilanz“ fördernde Merkmale der Lernumgebung nur indirekt über ihren Einfluss auf Motivation, Selbstkonzept und Emotionsregulation zum Tragen kommen. So sollten sich die in der Selbstbestimmungstheorie (zusf. Ryan & Deci, 2000; Ryan & Deci, 2002) postulierten Effekte von Autonomieunterstützung, Struktur und emotionaler Zuwendung durch Eltern und Lehrer auch im Einsatz (dys-) funktionaler Regulationsstrategien und im affektiven Erleben von Schülern niederschlagen. Ihre Wirkung sollte jedoch ausschließlich indirekt, d.h. vermittelt über ihren Einfluss auf die Motivation und das Selbstkonzept von Schülern zum Tragen kommen.

### 4. Methode

Die nachfolgenden Analysen basieren auf Daten der „Bielefelder Längsschnittstudie zur Rolle des Elternhauses für die Entwicklung der Lernmotivation und Kompetenz im Fach Mathematik“, in der Drittklässler mit ihren Eltern über einen Zeitraum von sechs Jahren begleitet wurden (zum Design der Studie vgl. ausführlicher Wild & Remy, 2002). Im Rahmen jährlich stattfindender Familienbesuche wurden Eltern wie Schüler u.a. gebeten, jeweils getrennt Fragebögen zu bearbeiten, die um das häusliche Lernen und lernbezogene Einstellungen kreisten. Erwartungsgemäß wurde die überwiegende Zahl der Elternfragebögen (88%) von den Müttern ausgefüllt. Sämtliche Fragebögen bestanden jeweils aus einem feststehenden Set von Skalen und einem variablen Teil, in dem wechselnde Themenstellungen (z.B. antizipierte und erlebte Erfahrungen beim Schulwechsel) behandelt wurden.



Die hier zugrunde gelegten Daten entstammen dem vierten Erhebungszeitpunkt, an dem erstmalig Emotionsregulationsstrategien computerbasiert mit Hilfe eines neu entwickelten Instruments (s.u.) erfasst wurden.

#### **4.1 Stichprobe**

Um im Rahmen des Projekts eine möglichst repräsentative Stichprobe von Familien ohne Migrationshintergrund gewinnen zu können, war 2001 mithilfe des Einwohnermeldeamtes eine nach Schicht stratifizierte Zufallsstichprobe von 791 Familien mit Drittklässlern aus dem Raum Bielefeld ermittelt worden. Von diesen erklärten sich 304 Familien zur Teilnahme am Längsschnittprojekt bereit, insgesamt nahmen 133 Familien zu allen fünf Messzeitpunkten teil. Gemessen an dem mit den Erhebungen für die Familien verbundenem Aufwand war der Rücklauf auch im Vergleich zu anderen Längsschnittuntersuchungen (vgl. Weinert & Helmke 1997) zufrieden stellend.

Bereits zum ersten Messzeitpunkt zeichnete sich jedoch die aus anderen familienpsychologischen Untersuchungen bekannte Mittelschichtslastigkeit ab. So verfügte beispielsweise zu t1 in ca. 45% der Familien mindestens ein Elternteil über die allgemeine (Fach-)Hochschulreife, während lediglich in 15% der Fälle kein oder maximal ein Hauptschulabschluss vorlag. Entsprechend erwartbar fiel auch zu t3, nach dem Wechsel in eine weiterführende Schule, der Anteil der Gymnasiasten mit ca. 61% überproportional hoch aus. Ferner lebt die Mehrzahl der Kinder (86%) gemeinsam mit beiden leiblichen Elternteilen in einem Haushalt. Unter Interpretationsgesichtspunkten ist entscheidend, dass über die Messzeitpunkte hinweg keine schichtspezifischen Schwundquoten zu beobachten waren. So ließen sich beispielsweise keine signifikanten Veränderungen in dem Anteil von Eltern mit und ohne Hochschulabschluss über die betrachtete Zeitspanne hinweg beobachten ( $\chi^2 = 5,548$ ;  $df = 4$ ; ns.).

Bei der ersten Erhebung lag das Durchschnittsalter der Kinder (46% Jungen) bei knapp 9 Jahren ( $AM = 8,9$ ;  $SD = .36$ ), entsprechend waren die Schüler zum vierten Messzeitpunkt durchschnittlich 11.80 Jahre alt ( $SD=0.40$ ). Von den insgesamt 181 zu t4 verbliebenen Schülerinnen und Schülern besuchten 170 die sechste Klassenstufe, lediglich fünf bzw. sechs gehörten der fünften bzw. siebten Jahrgangsstufe an. Bezogen auf den besuchten Schultyp besuchten 57% der Schüler ein Gymnasium, 22% eine Realschule, jeweils 2% eine Haupt- oder Gesamtschule und 18% andere Schultypen wie z.B. die Waldorf Schule.

#### **4.2 Instrumente**

Zum hier interessierenden vierten Messzeitpunkt wurden den Schülern mittels Laptop mehrere Skalen vorgegeben, die im Folgenden in der Reihenfolge der Bearbeitung dargestellt werden. Sofern nicht anders angegeben,

verfügten sämtliche Items über eine vierstufige Likert-Skalierung (1 = stimmt gar nicht bis 4 = stimmt genau).

### *Lernemotionen und Emotionsregulation*

Die mathematikbezogenen Lernemotionen Ärger, Angst, Enttäuschung und Freude sowie Strategien zur Regulation dieser Emotionen wurden mittels des Fragebogens zur Emotionsregulation im Lernkontext Mathematik (FERL-M; für eine ausführliche Darstellung vgl. Knollmann, 2006) erhoben. Er besteht aus insgesamt vier Vignetten, die jeweils zwei alltägliche mathematische Lernsituationen in der Schule und zu Hause schildern. Die Schüler sollten sich in die jeweilige Situation hineinversetzen und bei jeder Vignette angeben, welche von vier Emotionen sie in dieser Situation erleben würden (vorgegebene Antwortmöglichkeiten, forced-choice: Ärger, Angst, Enttäuschung, Freude) und wie intensiv dieses Gefühl wäre (1 = schwach, 2 = mittel, 3 = stark). Danach wurden sie automatisch je nach angegebener Emotion zu den Items zur Regulation positiver *oder* negativer Lernemotionen geleitet und gefragt, was sie machen würden, wenn sie sich wie vorher angegeben fühlen. Die nun folgenden Items (entweder zur Regulation positiver oder zur Regulation negativer Lernemotionen) sind vier Skalen zugeordnet, die einen funktionalen vs. dysfunktionalen Umgang (s.o.) mit positiven/negativen Lernemotionen erfassen. Die funktionale Regulation positiver Lernemotionen wurde mit 7 Items erfasst, die abbilden inwiefern Schüler die Emotion andauern lassen, aufgabenorientierten Aktivitäten nachgehen oder ihrer Freude Ausdruck verleihen (z.B.: „Ich denke, dass ich es echt gut finde, so Mathe zu machen.“;  $\alpha = .81$ ). Zur Erfassung funktionaler Strategien der Regulation negativer Lernemotionen wurden 6 Items eingesetzt, die erfassen inwiefern Schüler aktiv Problemlösestrategien einsetzen oder die Angst, Ärger oder Enttäuschung erzeugende Situation umzubewerten versuchen (z.B.: „Ich denke, dass ich das schon schaffen werde.“;  $\alpha = .88$ ). Ebenfalls 6 Items wurden zur Erfassung dysfunktionaler Formen der Regulation positiver Lernemotionen eingesetzt. Neben Strategien des Rückgriffs auf externe Ressourcen (unselbständige Regulation) wurden auch hier intrapsychische Strategien (Relativierung, Ablenkung) berücksichtigt (z.B.: „Ich denke, dass ich die Aufgaben vielleicht doch nicht schaffe.“;  $\alpha = .78$ ). Die dysfunktionale Regulation negativer Lernemotionen schließlich wurde mithilfe von 10 Items erfasst, die abbilden inwiefern Schüler in ihren negativen Emotionen verharren (Perseveration), diese ausagieren, auf die Regulation durch andere abheben oder sich abzulenken versuchen (z.B.: „Ich denke an was anderes als die Aufgaben.“;  $\alpha = .82$ ).

Da in vorausgegangenen Analysen (vgl. Knollmann, 2006) keine Effekte des Lernkontexts (häusliches vs. schulisches Lernen) auf die Emotionsregulation beobachtet wurden, wurden zur Bestimmung der Ausprägung der habituellen Lernemotionen Ärger, Angst, Enttäuschung und Freude im Fach Mathematik die angegebenen Intensitätswerte über die vier Vignetten hinweg addiert. Hieraus ergab sich für jede erfragte Emotion ein Intensitäts-

wert zwischen null (bei keiner der vier Vignetten die entsprechende Emotion angegeben) und 12 (vier mal den höchsten Intensitätswert angegeben).

Bei der Erfassung der Emotionsregulationsstrategien wurde auf die Bildung von Skalen zur emotionsspezifischen Regulation (Ärgerregulation, Angstregulation etc.) verzichtet, da sich für diese bei der Validierung des FERL-M (Knollmann, 2006) vergleichsweise niedrige Reliabilitäten ergaben und zudem keine Hinweise auf Effekte der Qualität der angegebenen negativen Emotion auf die Itembeantwortung beobachtet wurden. Aus diesem Grund wurden situationsübergreifende Itemwerte zur Regulation negativer resp. positiver Lernemotionen durch Addition der Werte eines Items bei jeder der vier Vignetten und anschließende Division durch die Bearbeitungshäufigkeit, die durch den sequentiellen Aufbau des Fragebogens zwischen null und vier schwanken konnte, ermittelt. Skalenwerte wurden durch Addition der entsprechenden situationsübergreifenden Itemwerte gebildet.

### *Lernmotivation und Selbstkonzept*

Das mathematische *Selbstkonzept* der Kinder wurde in Anlehnung an Schwarzer und Jerusalem (1999) gemessen (7 Items, z.B. „Ich bin in Mathe gut.“;  $\alpha = .85$ ). Als qualitative Aspekte der mathematikbezogenen Lernmotivation (s.o.) wurden die *intrinsische Lernmotivation* (9 Items, z.B. „Ich strenge mich in Mathe an, weil ich gerne rechne.“;  $\alpha = .76$ ) und die Lernzielorientierung (5 Items, z.B.: „Ich fühle mich im Matheunterricht wirklich zufrieden, wenn ich ganz genau nachdenken muss.“;  $\alpha = .68$ ) von Schülern erfasst, während die in Anlehnung an Pekrun (1983) entwickelte Skala zur mathematikbezogenen Anstrengungsbereitschaft (5 Items, z.B.: „Wenn wir einen Mathetest schreiben, strenge ich mich immer sehr an.“;  $\alpha = .76$ ) global die Höhe der Gesamtmotivation abbildet.

### *Schulische und häusliche Lernumgebung*

Als ausgewählter Aspekt des häuslichen Lernumfeldes (s.o.) wurde das kindperzipierte Instruktionsverhalten der Eltern erfasst. Die hierfür konstruierten Skalen (vgl. Wild, 1999, für eine ausführliche Darstellung) messen die Wahrnehmung einer autonomieunterstützenden Instruktion (4 Items, z.B.: „Wenn ich eine schlechte Note bekommen habe, sagen mir meine Eltern nicht gleich, was ich machen soll, sondern hören sich in Ruhe an, wie ich selbst mit dieser Situation umgehen will.“;  $\alpha = .64$ ), emotionaler Zuwendung (6 Items, z.B.: „Meine Eltern reden mir aufmunternd zu, wenn ich eine Matheaufgabe verpatzt habe.“;  $\alpha = .78$ ) und kompetenzunterstützenden, am Lernprozess orientierter Instruktion (5 Items, z.B.: „Meine Eltern erwarten, dass ich mich bei den Hausaufgaben wirklich mit den Aufgaben auseinandersetze.“;  $\alpha = .81$ ).

Hinsichtlich der schulischen Lernumgebung wurde analog die wahrgenommene Instruktionsqualität des Mathematiklehrers erhoben. Entsprechend wurde auch hier die wahrgenommene Kompetenzunterstützung (7 I-

tems, z.B. „Im Matheunterricht bekomme ich ausreichend Gelegenheit, das Gelernte zu üben.“;  $\alpha = .83$ ), die wahrgenommene Autonomieunterstützung (4 Items, z.B. „Mein Mathelehrer fragt mich, wie er mir helfen kann.“, vgl. Grolnick & Ryan, 1989; Wild, 1999;  $\alpha = .79$ ) sowie die wahrgenommene emotionale Zuwendung (6 Items, z.B. „Mein Mathe-Lehrer kümmert sich darum, wie es mir geht.“,  $\alpha = .86$ ) erfasst (vgl. Wild & Remy, 2002).

### 4.3 Auswertungen

Um die Voraussetzungen für die Testung der Mediationsannahmen zu prüfen (die interessierenden Variablen müssen korreliert sein; vgl. hierzu ausführlicher Baron & Kenny, 1986), wurden zunächst bivariate Korrelationen berechnet. Da die o.g. Voraussetzungen nur für die Lernemotionen Ärger und Freude erfüllt waren (s.u.), beschränkten sich die weitergehenden Analysen auf diese beiden Emotionen.

Aufgrund des sequentiellen Aufbaus des FERL-M lagen für Probanden, die bei keiner der vier Vignetten negative Emotionen bzw. Freude angaben, keine Werte für die Regulation negativer resp. positiver Emotionen vor. Entsprechend wurden die Analysen getrennt für Freude und Ärger auf Basis der Daten von zwei Teilstichproben (Freude:  $n1 = 156$ ; Ärger:  $n2 = 160$ ) durchgeführt. Die Mediationshypothesen wurden mithilfe von Strukturgleichungsmodellen (Programm AMOS 5.0; Arbuckle, 2003) geprüft, wobei für die Eltern- und Lehrervariablen jeweils separate Modelle spezifiziert wurden. Die Skalen zu den motivationalen Schülermerkmalen und zum Instruktionsverhalten der Lehrer und Eltern wurden dabei als Indikatoren latenter Variablen modelliert<sup>2</sup>. Die übrigen Skalen wurden hingegen als manifeste Variablen in die Modelle aufgenommen, um ein akzeptables Verhältnis zwischen Stichprobengröße und geschätzten Parametern zu erhalten (vgl. Bentler & Chou, 1987).

Als Indizes für die Güte der Modellpassung wurde die „ $\chi^2$ -Ratio“ ( $\chi^2/df$ ), der „Comparative Fit Index“ (*CFI*), der „Tucker-Lewis Index“ (*TLI*) und der „Root Mean Square Error of Approximation“ (*RMSEA*) herangezogen. Eine  $\chi^2$ -Ratio von 1 bis 3, *CFI*- und *TLI*-Werte über .90 sowie *RMSEA*-Werte unter .08 gelten als Hinweise auf eine akzeptable Modellpassung (vgl. Hu & Bentler, 1999).

---

2 Weder für die beiden Modelle zur Regulation von Ärger noch für die beiden Modelle zur Regulation positiver Emotionen ergab sich durch die Aufnahme eines aus den Variablen „funktionale Regulation“ und „dysfunktionale Regulation“ gebildeten Interaktionsterms (funktionale minus dysfunktionale Regulation) eine verbesserte Modellpassung. Zudem zeigten sich für Modelle, bei denen anstelle der Ärgerintensität die gemittelte Intensität aller drei negativen Emotionen aufgenommen wurde, durchgängig unakzeptable Modellpassungen. Als Ursache hierfür können Probleme bzgl. der Erfassung der Lernemotionen (s. Diskussion) angenommen werden.

## 5. Ergebnisse

### 5.1 Deskriptive Ergebnisse und bivariate Korrelationen

Tabelle 1 zeigt die Mittelwerte und Standardabweichungen der Variablen sowie ihre Interkorrelationen. Lernfreude wurde am intensivsten erlebt, gefolgt von Ärger ( $t(181) = 7.80, p < .001$ ), Enttäuschung ( $t(181) = 1.85, p = .07$ ) und Angst ( $t(181) = 3.55, p < .001$ ); die insgesamt niedrigen Mittelwerte sprechen für die angestrebte Erfassung von schwachen bzw. alltäglichen Lernemotionen. Beim Vergleich der Häufigkeiten der Emotionsangaben (ohne Differenzierung nach angegebener Intensität) bei den Vignetten zum schulischen vs. häuslichen Lernen ergibt sich ein relativ ausgeglichenes Verhältnis zwischen den beiden Lernkontexten, wobei erwartungsgemäß Angst etwas seltener beim häuslichen Lernen als im Unterricht erlebt wird (gemittelte Prozente Vignetten Schule/Haus: Angst: 17%/6%; Ärger: 17%/21%; Enttäuschung: 11%/21%; Freude: 55%/52%).

Die bivariaten Korrelationen zwischen den beiden Emotionen Ärger und Freude einerseits und den Emotionsregulationsstrategien andererseits fallen weitgehend erwartungskonform aus: Eine funktionale Regulation negativer Lernemotionen ist mit weniger, eine dysfunktionale Regulation dagegen mit mehr habituellem Ärgererleben assoziiert. Entsprechend inverse Beziehungen ergaben sich für eine funktionale (bzw. dysfunktionale) Regulation positiver Emotionen und habitueller Lernfreude. Entgegen den Erwartungen lassen sich für Angst und Enttäuschung keine analogen Zusammenhänge beobachten.

Sowohl die Lernzielorientierung als auch das mathematische Selbstkonzept der Schüler korreliert tendenziell positiv mit Lernfreude und negativ mit Ärger. Zudem weisen beide Aspekte tendenziell positive Beziehungen zu funktionalen und negative zu dysfunktionalen Regulationsstilen aus. Darüber hinaus fallen allerdings wiederum die fehlenden Assoziationen zwischen Emotionsregulation einerseits und Angst und Enttäuschung auf; einzig die negative Korrelation zwischen Angst und Selbstkonzept lässt sich statistisch absichern.

Besonders deutliche positive Zusammenhänge zeigen sich zwischen der kindperzipierten schulischen bzw. häuslichen Lernumgebung und motivationalen Aspekten, wobei interindividuelle Unterschiede im Selbstkonzept lediglich mit Unterschieden in der wahrgenommenen *schulischen* Instruktionsqualität einhergehen.

Insgesamt schwache Zusammenhänge in die erwartete Richtung ergeben sich schließlich auch zwischen den Skalen zur schulischen bzw. häuslichen Lernumgebung einerseits und zur Emotionsausprägung sowie Emotionsregulation andererseits. Bezogen auf das häusliche Lernen geht insbesondere ein hohes Ausmaß an wahrgenommener emotionaler Zuwendung von Seiten der Eltern mit weniger Ärger und mehr Freude einher, sowie mit einem

	Lern-emotionen				Emotions regulation				Motivation, Selbstkonzept				Instruktion Eltern			Instruktion Lehrer		
	ÄR	EN	AN	FR	FN	FP	DN	DP	AO	IN	AN	SK	AU	EZ	PO	AU	EZ	KU
Lern-emotionen	ÄR	.07	-.11	-.23**	-.22**	.02	.26**	.20**	-.11	-.20**	-.24**	-.18*	-.14	-.23**	-.19*	-.19*	-.20**	-.22**
	EN		-.17*	-.19*	-.04	.08	-.05	-.01	.12	.12	.04	-.04	-.04	-.06	-.02	-.01	-.01	-.08
	AN			-.21**	.11	.03	-.01	.19*	-.02	-.02	.10	-.37**	.12	.11	.09	-.06	-.05	-.09
	FR				-.01	.17	-.14	-.21**	.14	.22**	.15	.19*	.20**	.25**	.15	.18*	.10	.16*
Emotions-regulation	FN					.25**	.14	-.01	.12	.16*	.34**	-.01	.08	.20**	.12	.09	.20**	.16*
	FP						.01	.10	.39**	.42**	.34**	.08	.17	.18*	.29**	.16*	.17*	.17*
	DN							.44**	.02	-.11	-.10	-.18*	-.09	.01	-.04	-.12	-.01	.01
	DP								-.05	-.14	-.04	-.39**	.05	.01	.02	-.18*	-.17*	-.22**
Mot., Selbstkonz.	AO									.66**	.45**	.24**	.18*	.20**	.31**	.22**	.25**	.27**
	IN										.53**	.36**	.25**	.26**	.37**	.27**	.35**	.29**
	AN											.13	.32**	.38**	.47**	.21**	.24**	.30**
	SK												.05	.05	-.02	.27**	.31**	.39**
Instr. Eltern	AU													.62**	.40**	.33**	.32**	.32**
	EZ														.46**	.33**	.41**	.35**
	PO															.21**	.26**	.24**
	AU																.61**	.60**
Instr. Lehrer	EZ																	.66**
	KU																	
	M	1.2	0.9	0.5	2.6	2.8	3.3	2.2	1.6	2.7	2.4	3.5	2.1	3.1	3.3	3.6	2.8	2.9
	SD	1.4	1.2	0.9	1.6	0.6	0.5	0.5	0.4	0.5	0.4	0.4	0.4	0.5	0.4	0.5	0.6	0.6

Tab. 1: Korrelationen, Mittelwerte und Standardabweichungen der Variablen zu Emotion, Emotionsregulation, Motivation, Selbstkonzept und schulischer/häuslicher Instruktionsqualität

Anm.: N = 181; ÄR = Ärger, EN = Enttäuschung, AN = Angst, FR = Freude, FN = Funktionale Regulation negativer Emotionen; FP = Funktionale Regulation positiver Emotionen, DN = Dysfunktionale Regulation negativer Emotionen, DP = Dysfunktionale Regulation positiver

vermehrten Einsatz funktionaler Strategien zur Regulation positiver und negativer Lernemotionen. Weitgehend analoge Beziehungen zeigen sich für den schulischen Kontext, wobei sich Unterschiede im kindperzipierten Ausmaß der von Lehrer realisierten Autonomie- und Kompetenzunterstützung stärker im emotionalen Erleben und in der Emotionsregulation der Schülerinnen und Schüler niederschlagen scheinen als dies für entsprechende Bemühungen der Eltern gilt. Insgesamt ist zudem festzuhalten, dass die Ausprägung von Angst und Enttäuschung unabhängig von der wahrgenommenen Instruktionsqualität von Lehrer wie Eltern variiert.

## 5.2 Strukturgleichungsmodelle

Da die notwendigen Voraussetzungen zur Prüfung der beiden Mediationsannahmen (vgl. Baron & Kenny, 1986) nur für die habituellen Lernemotionen Freude und Ärger erfüllt sind, wurden Strukturgleichungsmodelle lediglich für diese beiden Emotionen berechnet. Abbildung 1 bezieht sich auf die Vorhersage der Freudeintensität und gibt zusammengefasst die für den schulischen und häuslichen Kontext getrennt ermittelten Koeffizienten wieder, Abbildung 2 die sich bei Vorhersage der Ärgerintensität ergebenden Koeffizienten.

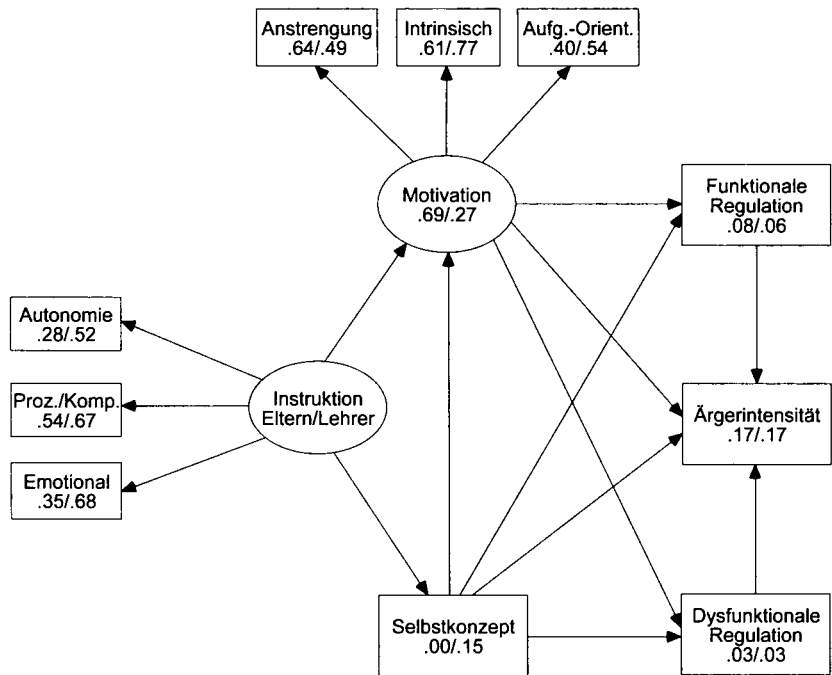


Abb. 1. Strukturgleichungsmodelle zum Erleben und zur Regulation von Ärger ( $N_2 = 160$ ; Pfadkoeffizienten: Modell mit elterlicher/schulischer Instruktionsqualität;  $Pfaden \geq .16$ :  $p < .05$ ;  $Pfaden \geq .20$ :  $p < .01$ ; n.s.: Nicht signifikante Pfade; Koeffizienten in den Variablen:  $R^2$  für Modell mit elterlicher/schulischer Instruktionsqualität; Aufg.-Orient.: Aufgabenorientierung; Proz.: Prozessorientierung Eltern; Komp.: Kompetenzunterstützung Lehrer).

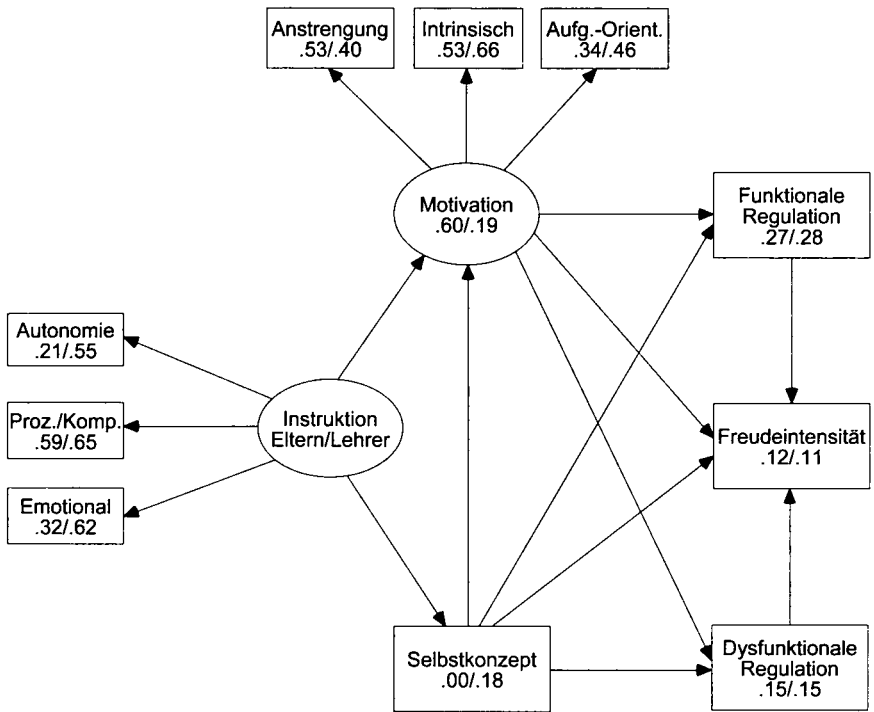


Abb. 2. Strukturgleichungsmodelle zum Erleben und zur Regulation von Freude (N1 = 156; Pfadkoeffizienten: Modell mit elterlicher/schulischer Instruktionsqualität; Pfade  $\geq .16$ :  $p < .05$ ; Pfade  $\geq .20$ :  $p < .01$ ; n.s.: Nicht signifikante Pfade; Koeffizienten in den Variablen:  $R^2$  für Modell mit elterlicher/schulischer Instruktionsqualität; Aufg.-Orient.: Aufgabenorientierung; Proz.: Prozessorientierung Eltern; Komp.: Kompetenzunterstützung Lehrer).

Die überwiegend hohen Ladungen der Indikatoren auf den beiden latenten Variablen sprechen zunächst für die vorgenommene Zusammenfassung der Skalen zu jeweils einem Konstrukt. Beide Modelle weisen eine akzeptable Passung zu den Daten auf (Modell mit schulischer Instruktionsqualität:  $\chi^2 = 51.16$ ,  $df = 30$ ,  $p = .009$ ;  $\chi^2/df = 1.71$ ;  $CFI = .951$ ;  $TLI = .910$ ;  $RMSEA = .069$ ; Modell mit elterlicher Instruktionsqualität:  $\chi^2 = 45.35$ ,  $df = 30$ ,  $p = .036$ ;  $\chi^2/df = 1.51$ ;  $CFI = .960$ ;  $TLI = .927$ ;  $RMSEA = .058$ ), wobei sie schrittweise durch Elimination nicht signifikanter Pfade optimiert worden sind und ein signifikanter Pfad vom Selbstkonzept zur Motivation in das Modell zur Vorhersage der Ärgerintensität aufgenommen wurde. Vergleichbares gilt für die beiden Modelle zur habituellen Lernfreude und der Regulation positiver Emotionen (s. Abb. 2): auch sie zeigen nach Elimination nicht signifikanter Pfade und Hinzufügung eines Pfades von der Variable „Selbstkonzept“ zur Variable „Motivation“ (bei Modell zur Vorhersage der Freudeintensität nur das Modell mit elterlicher Instruktionsqualität) eine akzeptable bis gute Passung mit den Daten (Modell mit schulischer In-



struktionsqualität:  $\chi^2 = 37.48$ ,  $df = 32$ ,  $p = .23$ ;  $\chi^2/df = 1.17$ ;  $CFI = .986$ ;  $TLI = .976$ ;  $RMSEA = .033$ ; Modell mit elterlicher Instruktionsqualität:  $\chi^2 = 37.53$ ,  $df = 31$ ,  $p = .20$ ;  $\chi^2/df = 1.21$ ;  $CFI = .981$ ;  $TLI = .967$ ;  $RMSEA = .037$ ).

Die Analyse der Pfadkoeffizienten zeigt wie erwartet, dass eine förderliche schulische und häusliche Instruktionsqualität durchgängig mit einer höheren Lernmotivation einhergeht, während das Selbstkonzept allein mit der Instruktionsqualität der Lehrer assoziiert ist.

Weiterhin sind die sich in den bivariaten Korrelationen abbildenden Beziehungen zwischen Instruktionsqualität, habituellem Ärgererleben und der Regulation negativer Lernemotionen nicht länger nachweisbar, wenn die Emotionsregulation der Schüler berücksichtigt wird. Die Befunde stützen somit die Annahme, dass Merkmale der Lernumgebung die Lernemotion nur indirekt über die Förderung der Lernmotivation und einer angemessenen Regulation von Lernemotionen beeinflussen.

Im einzelnen fällt auf, dass ein hohes Selbstkonzept nur mit einer verringerten dysfunktionalen Emotionsregulation einhergeht und umgekehrt eine hohe Lernmotivation allein mit einem verstärkten Einsatz funktionaler Emotionsregulation in Beziehung steht. Die Tendenz zu einer in Relation zum Lernkontext dysfunktionalen Regulation negativer Emotionen ist dabei erwartungsgemäß mit einem vergleichsweise intensiverem Ärgererleben assoziiert, eine funktionale Regulation dagegen mit einem verminderten Erleben von habituellem Ärger<sup>1</sup>. Darüber hinaus deuten die Befunde darauf hin, dass nur der Effekt der Instruktionsqualität im Unterricht auf die Intensität von Ärger oder auch Freude sowohl über die Motivation als auch über das Selbstkonzept vermittelt wird. Das Ausmaß, in dem Eltern eine motivierende Lernumgebung schaffen, geht zwar erwartungsgemäß mit einer höheren Lernmotivation, nicht aber einem positiveren Selbstkonzept einher.

## 6. Diskussion

Bei der Erforschung von Emotionen in Lernkontexten wurde die Bedeutung regulativer Prozesse für die Genese alltäglicher negativer und positiver Lernemotionen bislang kaum thematisiert. An diesem Forschungsdefizit setzt die vorliegende Studie an, wobei das Modell zur Genese von Lernemotionen (Pekrun, 2000) durch Annahmen zur Rolle von verschiedenen Formen der Emotionsregulation erweitert wurde, welche aus der Emotionspsychologie und Copingforschung entlehnt sind.

Obwohl die Ergebnisse insgesamt die theoretisch postulierte Bedeutung (dys-)funktionaler Emotionsregulation für die Intensität der von Schülern im Schulalltag und beim häuslichen Lernen erlebten Lernemotionen stützen, ist doch einschränkend darauf hinzuweisen, dass in dieser Studie unseres Wissens erstmalig die Bedeutung von Emotionsregulationsstrategien in

Lehr-Lern-Kontexten exploriert wurde. Eine weitergehende Erforschung der Emotionsregulation in Lernkontexten ist daher dringend erforderlich – allein um zu prüfen, ob sich die Befunde replizieren lassen und die postulierten kausalen Beziehungen auch durch längsschnittliche Analysen gestützt werden. Lernemotionen könnten dabei genauer und umfassender erfasst werden (z.B. Pekrun et al., 2002a) als dies im Rahmen der Bielefelder Längsschnittstudie möglich war. So sollten neben den vier hier erhobenen weitere Emotionen Berücksichtigung finden, die jeweils domainspezifisch – und hier auch auf andere Fächer als Mathematik bezogen – gemessen werden sollten. Ein solches Vorgehen wäre auch insofern vorteilhaft, als anstelle des hier verwendeten aggregierten Maßes differenziertere (d.h. situations- und kontextspezifische) Indikatoren zum Einsatz kommen könnten und so die Kontextspezifität der Emotionsregulation näher untersucht werden könnte. Begreift man Emotionsregulationsstile nämlich als „conditional traits“ (Lazarus, 1998), so stellt sich die Frage, ob sich Unterschiede hinsichtlich der angewandten Regulationsstrategien nicht nur zwischen verschiedenen Lebenskontexten (Familie, schulisches Lernen, Freizeit etc.), sondern auch innerhalb eines spezifischen Lebenskontexts (z.B. Lernen: Mathematik vs. Deutsch, Unterricht vs. Hausaufgaben etc.) ergeben. Die bislang mit dem FERL-M vorgenommenen Analysen weisen darauf hin, dass dies – zumindest für alltägliche bzw. wenig intensive Lernemotionen – nicht der Fall zu sein scheint (vgl. hierzu ausführlicher Knollmann, 2006).

Der zuletzt genannte Befund weist auf einen weiteren Aspekt hin, den es bei der Interpretation der Ergebnisse zu berücksichtigen gilt. Da diese Studie auf die Regulation alltäglicher, wenig intensiver Emotionen fokussierte, konnte weder der Effekt emotionsspezifischer Regulationsstile noch die Regulation gemischter Emotionen (aufgrund der hier angewendeten forced-choice-Erfassung von Emotionen) untersucht werden. Auch dies bleibt zukünftigen Studien vorbehalten.

Betrachtet man mit diesen Einschränkungen die hier ermittelten Ergebnisse zur Vorhersage von alltäglichen Lernemotionen, so scheinen erwartungsgemäß positive habituelle Affekte beim Lernen vermehrt bei Lernern aufzutreten, die auf einen Emotionsregulationsstil zurückgreifen, der eine aktive und aufgabenbezogene Aufrechterhaltung positiver Lernemotionen und eine problemorientierte, durch Neubewertungen der Situation gekennzeichnete Verminderung negativer Lernemotionen umfasst. Umgekehrt berichten Schüler, die im Umgang mit negativen Emotionen primär unselbständige, relativierende und die Affekte aufrechterhaltende Regulationsstrategien realisieren, über einen vermehrten negativen Affekt in Lernkontexten. Sollten sich diese Befunde insbesondere in Längsschnittstudien replizieren lassen, so ließen sich konkrete Schlussfolgerungen für die Gestaltung von Trainings zur Förderung selbstregulierten Lernens ableiten. Zusätzlich zu den bekannten (meta-)kognitiven Lernstrategien könnten affektive Lernstrategien (vgl. Weinstein & Mac Donald, 1986) vermittelt werden, um noch vor

dem Einsatz von Stressbewältigungsprogrammen präventiv darauf hinzuwirken, dass Schüler in die Lage versetzt werden selbst zu einer möglichst positiven „emotionalen Bilanz“ während des Lernens zu gelangen. Derartige Trainings könnten indirekt sogar zur Entwicklung der Lernmotivation beitragen: Da die intrinsische Lernmotivation durch wiederholtes Erleben negativer Lernemotionen sinkt bzw. durch wiederholtes Erleben positiver Lernemotionen steigt (vgl. Pekrun et al., 2002a), könnte sich die Fähigkeit zur aktiven Aufrechterhaltung positiver bzw. zur effektiven Verminderung negativer Lernemotionen als ein protektiver Faktor hinsichtlich des bekannten Abfalls der intrinsischen Lernmotivation bzw. des Lerninteresses im Laufe der Schulzeit (vgl. Eccles et al., 1993) erweisen.

Mit der Motivation und dem Selbstkonzept von Lernern sind unseren Befunden zufolge weitere Ansatzpunkte für die Förderung des emotionalen Befindens beim Lernen gegeben (vgl. auch Pekrun, 1998): Hypothesenkonform zeigte sich ein über die Emotionsregulation vermittelter Einfluss von Lernmotivation und Selbstkonzept auf die Lernemotionen Ärger und Freude. Interessanterweise deuten sich hier differentieller Effekte an dahingehend, dass eine hohe Einschätzung der eigenen Lernkompetenz zwar nicht mit einem erhöhten Einsatz funktionaler Regulationsstrategien einhergeht, dafür aber mit einem zurückhaltenderen Einsatz dysfunktionaler Regulationsstrategien. Umgekehrt scheint eine hohe Lernmotivation den Einsatz funktionaler Strategien zur Regulation positiver und negativer Lernemotionen zu begünstigen, den Rückgriff auf dysfunktionale Regulationstrategien hingegen nicht zu beeinflussen. Vor diesem Hintergrund könnten gängige Motivationstrainings, die sich direkt an Schüler richten (z.B. Schober & Ziegler, 2001), in ihrer Wirkung möglicherweise verstärkt werden, wenn zusätzlich zu den Kerninhalten das Konzept der Regulationsziele (s.o., vgl. Boekaerts, 1999) vermittelt würde, anhand dessen die Bedeutung der Motivation für die Regulation von Emotionen vermittelt werden könnte.

Ansatzpunkte für eine indirekte Förderung der Lernmotivation zeigen schließlich auch die Ergebnisse zum Einfluss der Instruktionsqualität in Schule und Elternhaus auf. Die erfassten Aspekte des Instruktionsverhaltens von Lehrern und Eltern sind positiv mit der Lernmotivation von Schülerinnen und Schülern assoziiert und stützen insofern zentrale Annahmen der Selbstbestimmungstheorie (vgl. Ryan & Deci, 2000; Ryan & Deci, 2002). Die Ergebnisse stützen zudem die postulierten Mediationsannahmen, wonach der Effekt der Instruktionsqualität über proximale Bedingungen der Emotionsgenese, d.h. über die Lernmotivation, das Selbstkonzept und den Emotionsregulationsstil vermittelt wird. Vor diesem Hintergrund wäre es interessant in zukünftigen Studien zu prüfen, ob Eltern- und Lehrertrainings, die autonomieunterstützende und prozessorientierte instruktionale Maßnahmen vermitteln, sich auch auf die Lernemotionen und deren Regulation positiv auswirken.

Interessant ist in diesem Zusammenhang die Beobachtung, dass sich Unterschiede in der Qualität der elterlichen Hilfe nicht im domainspezifischen Selbstkonzept der Schüler niederschlagen. Da Schüler bei der Einschätzung der eigenen Fähigkeiten auf Rückmeldungen zurückgreifen, die auf verschiedenen Bezugsnormen basieren (z.B. Rheinberg, 2001), liegt es nahe den vorliegenden Befund auf Unterschiede in der Bedeutung zurückzuführen, die Schülern den Rückmeldungen von Eltern vs. Lehrern zumessen. Möglicherweise erachten Lerner die Rückmeldung der Lehrer als „objektiver“, da sie ihnen eine höhere fachliche Kompetenz und/oder eine größere Bereitschaft zu „ungeschminktem“ Feedback zuschreiben.

Insgesamt bleibt festzuhalten, dass mit dieser Studie ein erster Einblick in die Regulation alltäglicher Lernemotionen gewonnen wurde. In zukünftigen Studien sollte insbesondere der hier nicht behandelte Aspekt der *Aktualgenese* von Emotion und Emotionsregulation in Lernkontexten berücksichtigt werden, um das dynamische Zusammenspiel zwischen verschiedenen Lernzielen und Situationsmerkmalen bei der Genese und Regulation von Lernemotionen untersuchen zu können (vgl. Knollmann & Wild, 2007). Welche Kombination von Emotionsregulationsstrategien wenden unterschiedlich motivierte Lerner in unterschiedlichen Lernsituationen an? Wie wirkt sich die Qualität der Lernemotion auf die Auswahl von Regulationshandlungen aus? Erst die Beantwortung dieser und ähnlicher Fragen macht letztlich eine genauere Aussage darüber möglich, welche Art von Emotionsregulation bei einer spezifischen Person-Umwelt-Relation (vgl. Lazarus, 1991) als kompetent und somit als förderungswürdig angesehen werden kann.

## Literatur

- Arbuckle, J. L. (2003). *Amos 5.0 update to the amos user's guide*. Chicago: Smallwaters Corporation.
- Baron, R. M. & Kenny, D. A. (1986). The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51, 1173-1182.
- Bentler, P. M. & Chou, C. P. (1987). Practical issues in structural modeling. *Sociological Methods and Research*, 16(1), 78-117.
- Boekaerts, M. (1996). Coping with stress in childhood and adolescence. In M. Zeidner & N.S. Endler (Hrsg.), *Handbook of coping: Theory, research, application* (S. 452-484). New York: Wiley.
- Boekaerts, M. (1999). Coping in context: Goal frustration and goal ambivalence in relation to academic and interpersonal goals. In E. Frydenberg (Hrsg.), *Learning to cope: Developing as a person in complex societies* (S.175-197). London: Oxford University Press.
- Boekaerts, M. (2002). Intensity of emotions, emotional regulation, and goal framing: How are they related to adolescents' choice of coping strategies? *Anxiety, Stress, and Coping*, 15, 401-412.

- Buchwald, P. (2003). The relationship of individual and communal state-trait coping and interpersonal resources as trust, empathy, and responsibility. *Anxiety, Stress, and Coping*, 16, 307-320.
- Campos, J. J., Frankel, C. B. & Camras, L. (2004). On the nature of emotion regulation. *Child Development*, 75, 377-394.
- Cole, P. M., Martin, S. E. & Dennis, T. A. (2004). Emotion regulation as a scientific construct: Methodological challenges and directions for child development research. *Child Development*, 75, 317-333.
- Deci, E. L. & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. New York, NY: Plenum Press.
- Eccles, J. S., Midgley, C., Wigfield, A., Miller-Buchanan, C. Reumann, D., Flanagan, C. & MacIver, D. (1993). Development during adolescence: The impact of stage-environment fit on young adolescents' experiences in schools and families. *American Psychologist*, 48, 90-101.
- Fredrickson, B. L. (1998). What good are positive emotions? *Review of General Psychology*, 2, 300-319.
- Frijda, N. H. (1986). *The emotions*. New York/NY: Cambridge University Press.
- Grolnick, W. S. & Ryan, R. M. (1989). Parent styles associated with children's self-regulation and competence in school. *Journal of Educational Psychology*, 81, 143-154.
- Hampel, P., Petermann, F. & Dickow, B. (2001). *Stressverarbeitungsbogen von Janke und Erdmann angepasst für Kinder und Jugendliche (SVF-KJ)*. Göttingen: Hogrefe.
- Hu, L. & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling*, 6, 1-55.
- Kaplan, A. & Midgley, C. (1999). The relationship between perceptions of the classroom goal structure and early adolescents' affect in school: The mediating role of coping strategies. *Learning and Individual Differences*, 11, 188-212.
- Klein-Heßling, J. & Lohaus, A. (2002). Zur situationalen Angemessenheit der Bewältigung von Alltagsbelastungen im Kindes- und Jugendalter. *Kindheit und Entwicklung*, 11, 29-37.
- Knollmann, M. (2006). Kontextspezifische Emotionsregulationsstile. Entwicklung eines Fragebogens zur Emotionsregulation im Lernkontext Mathematik. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 20, 113-123.
- Knollmann, M. & Wild, E. (2007). Quality of parental support and students' emotions during homework: The moderating effects of students' goal orientations. *European Journal of Psychology of Education*, 22, 63-76.
- Lazarus, R.S. (1991). *Emotion and adaption*. New York: Oxford University Press.
- Lazarus, R.S. (1998). Coping from the perspective of personality. *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie*, 19, 213-231.
- Linnenbrink, E. A. & Pintrich, P.R. (2002). Achievement goal theory and affect: An asymmetrical bidirectional model. *Educational Psychologist*, 37, 2, 69-78.

- Mantzicopoulos, P. (1997). How do children cope with school failure? A study of social/emotional factors related to children's coping strategies. *Psychology in the Schools*, 34, 229-237.
- Pekrun, R. (1983). *Schulische Persönlichkeitsentwicklung*. Frankfurt a.M.: Lang.
- Pekrun, R. (1998). Schüleremotionen und ihre Förderung: Ein blinder Fleck der Unterrichtsforschung. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 44, 230-248.
- Pekrun, R. (2000). A social-cognitive, control-value theory of achievement emotions. In J. Heckhausen (Hrsg.), *Motivational psychology of human development* (S. 143-163). Oxford, UK: Elsevier.
- Pekrun, R. & Jerusalem, M. (1996). Leistungsbezogenes Denken und Fühlen: Eine Übersicht zur psychologischen Forschung. In J. Möller & O. Köller (Hrsg.), *Emotionen, Kognitionen und Schulleistung* (S. 3-22). Weinheim: Beltz.
- Pekrun, R. Götz, T. Titz, W. & Perry, R.P. (2002a). Academic emotions in students' self-regulated learning and achievement : A programme of qualitative and quantitative research. *Educational Psychologist*, 37, 91-105.
- Pekrun, R. Götz, T. Titz, W. & Perry, R.P. (2002b). Positive emotions in education. In E. Frydenberg (Hrsg.), *Beyond coping: Meeting goals, visions, and challenges* (S. 149-173). Oxford: University Press.
- Rathunde, K. (1996). Family context and talented adolescents' optimal experience in school-related activities. *Journal of Research on Adolescence*, 6, 605-628.
- Rheinberg, F. (2001). Bezugsnormen und schulische Leistungsbeurteilung. In: Weinert, F. E. (Hrsg.). *Leistungsmessungen in Schulen* (S. 59-71). Weinheim: Beltz.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55, 68-78.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2002). An overview of self-determination theory. In E. L. Deci & R. M. Ryan (Eds.), *Handbook of self-determination research* (pp. 3-33). Rochester, NY: University of Rochester Press.
- Schober, B. & Ziegler, A. (2001). Das Münchner Motivationstraining (MMT): Theoretischer Hintergrund, Förderziele und exemplarische Umsetzung. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 3/4, 168-180.
- Schutz, P. A. & Davis, H. A. (2000). Emotions and self-regulation during test taking. *Educational Psychologist*, 35, 243-256.
- Schwarzer, R., & Jerusalem, M. (Hrsg.) (1999). *Skalen zur Erfassung von Lehrer- und Schülermerkmalen. Dokumentation der psychometrischen Verfahren im Rahmen der wissenschaftlichen Begleitung des Modellversuchs 'Selbstwirksame Schulen'*. Berlin: Freie Universität Berlin ([www.fu-berlin.de/gesund](http://www.fu-berlin.de/gesund)).
- Skinner, E.A. & Wellborn, J.G. (1997). Children's coping in the academic domain. In I.N. Sandler & S.A. Wolchik (Hrsg.), *Handbook of children's coping: Linking theory and intervention*. (S. 387-422). New York: Plenum Press.
- Ullmann, C. (1996). *Ausdrucksminiaturisierung und Emotionsregulation bei Frauen und Männern*. Unveröffentlichte Diplomarbeit, Universität Bielefeld.

- Weinstein, C. E. & MacDonald, J. D. (1986). Why does a school psychologist need to know about learning strategies? *Journal of School Psychology*, 24, 257-265.
- Wild, E. (1999). *Elterliche Erziehung und schulische Lernmotivation*. Unveröffentlichte Habilitationsschrift, Universität Mannheim.
- Wild, E. & Remy, K. (2002). Quantität und Qualität der elterlichen Hausaufgabenbetreuung von Drittklässlern in Mathematik. *Zeitschrift für Pädagogik*, 45. Beiheft, 276-290.
- Weinert, F.E. & Helmke, A. (1997). *Entwicklung im Grundschulalter*. Weinheim: Juventa.

#### Anschrift der Autoren

Martin Knollmann; Elke Wild, Universität Bielefeld, Fakultät für Psychologie, Arbeitseinheit Pädagogische Psychologie, Universitätsstrasse 25, 33615 Bielefeld; E-mail: [elke.wild@uni-bielefeld.de](mailto:elke.wild@uni-bielefeld.de)